



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 46 802 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**B 60 B 35/08**  
B 60 G 7/00  
B 60 G 9/02  
B 60 G 11/12

⑳ Aktenzeichen: 199 46 802.8  
㉒ Anmeldetag: 29. 9. 1999  
㉔ Offenlegungstag: 19. 4. 2001

**DE 199 46 802 A 1**

㉑ **Anmelder:**  
Schmitz Cargobull AG, 48341 Altenberge, DE  
  
㉓ **Vertreter:**  
Hoffmeister, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,  
48147 Münster

㉕ **Erfinder:**  
Erfinder wird später genannt werden

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**  
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt  
⑤④ Luftgefedertes Achssystem

**DE 199 46 802 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein luftgefedertes Achssystem, das an der Unterseite des Fahrzeugs, z. B. an einem Hauptlangträger, aufgehängt ist, mit folgenden Teilen:

- einem an der Unterseite, hier Hauptlangträger, des Fahrzeuges sich abstützenden Federbalg,
- einem Achslenker, der von der Unterseite des Federbalges bis zu einer unterhalb des Fahrzeuges angebrachten Achslenker-Haltevorrichtung reicht, an der das eine Ende des Achslenkers gelenkig aufgehängt ist,
- einem mit dem Achslenker verbundenen Achskörper, der zwischen dem Federbalg und der Haltevorrichtung angeordnet und über eine Achskörperbefestigung unterhalb des Achslenkers im Scheitelbereich der Kröpfung festgelegt ist.

Ein solches Achssystem ist in der deutschen Schrift 296 15 286 U1 beschrieben. Bei dem bekannten Achssystem (vergl. Fig. 6 des St. d. T.) ist der Achskörper unterhalb des Achslenkers mit Hilfe zweier U-förmiger Brieden (Federbügel) und einer oberhalb des Achslenkers liegenden Briedenplatte gehalten und verspannt. Der Abstützungs- bereich des Achskörpers ist von einem unrunder verformten Profilabschnitt des Achskörpers gebildet, wobei der unrunder verformte Profilabschnitt eine abgeflachte Zone oder winklig zueinander angeordnete abgeflachte Zonen umfassen kann.

Ein Nachteil bei diesem bekannten Achssystem ist, daß unsymmetrisch geformte Achskörper sich schwer herstellen lassen und auch Probleme hinsichtlich der Verwindungssteifigkeit ergeben.

Es stellt sich demnach die Aufgabe, ein luftgefedertes Achssystem anzugeben, bei dem die vorgenannten Nachteile vermieden werden und insbesondere eine einfache Anbringung eines runden oder radialsymmetrisch geformten Achskörpers in Bezug auf den Achslenker möglich sein soll. Dabei soll grundsätzlich der Achskörper unterhalb des Achslenkers anzubringen sein.

Diese Aufgabe wird bei einem Achssystem der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Achskörper eine zylindrische oder von der Zylinderform abweichende, jedoch radialsymmetrische Form aufweist, daß der Scheitelbereich der Kröpfung und die Peripherie des Achskörpers im Kontaktbereich zwischen Achskörper und Achslenkerkröpfung nicht denselben Konturverlauf aufweisen, und daß wenigstens ein Ausgleichsformstück zwischen der Peripherie des Achskörpers und dem Scheitelbereich der Achslenkerkröpfung vorgesehen ist.

Unter einer Kröpfung wird im vorliegenden Fall eine kurvenförmige Ausbiegung verstanden, in die der Achskörper über einen gewissen Bereich eingelegt werden kann und mit Hilfe des genannten Ausgleichsformstück gehalten ist.

Vorzugsweise ist der Achskörper unterhalb des Achslenkers angebracht, wobei die Kröpfung angenähert als Teilstück einer Sinus-Kurve ausgeführt ist, die innerhalb zweier horizontal angeordneter Endstücke liegt. Dabei ist es insbesondere möglich, daß im unbeladenen Zustand der an der Achslenker-Haltevorrichtung angeordnete Teilarm des Achslenkers höher liegt als der unterhalb des Federbalges liegende Teilarm.

Bei dem luftgefederten Achssystem ist vorzugsweise das Ausgleichsformstück eine etwa  $\frac{2}{3}$   $\Pi$  bis  $\Pi$  im Bogenmaß umfassende Schale, da eine solche Schale sich relativ einfach herstellen läßt. Dabei kann das Ausgleichsformstück eine Schale mit wenigstens einer, den auszugleichenden Bereich ausfüllenden Nase sein. Die Nase bzw. Nasen über-

greifen den Achslenker seitlich nicht, so daß davon ausgegangen werden kann, daß das Ausgleichsformstück frei von Lenkerführungselementen ist und das Ausgleichsformstück die seitliche Führung des Lenkers aufgrund seiner Form bewirkt.

Die Nase bzw. die Nasen können aus dem Material des Ausgleichsformstück nach außen herausgezogen oder bombiert sein.

Bei einem Ausgleichsformstück, das über die Breite des Achslenkers reicht, können vorzugsweise zwei Nasen im Bereich der Mitte des Achslenkers und im Außenbereich zur Längserstreckung des Achslenkers hin vorgesehen sein.

Das oder die Ausgleichsformstücke können insbesondere aus einem hochfesten Kunststoff, wie Polyaramid, einem kohlefasergebundenen Kunststoff, einem Nichteisenmetall, wie Bronze, oder aus Stahl hergestellt sein.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der beigefügten Zeichnung dargestellt. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

**Fig. 1** in Seitenansicht ein Achssystem in einer ersten Ausführungsform;

**Fig. 2** ein Achssystem gemäß Erfindung in einer zweiten Ausführungsform;

**Fig. 3** ein Ausgleichsformstück für ein Achssystem gemäß **Fig. 1**.

**Fig. 1** zeigt in Seitenansicht, schematisch dargestellt, ein Achssystem, das beispielsweise bei einem Aufzieger-Lastfahrzeug unterhalb eines Hauptlangträgers **1** angebracht ist. Es besteht, in **Fig. 1** von rechts nach links gesehen, aus einem sich an der Unterseite des Hauptlangträgers **1** des Fahrzeuges abstützenden Federbalg **2**, und einem gekröpften Achslenker **3**, der von der Unterseite des Federbalges **2** bis zu einer unterhalb des Fahrzeuges angebrachten Achslenker-Haltevorrichtung **4** in Form eines sogenannten Federbockes reicht, an der das eine Ende des Achslenkers **3** gelenkig bei **27** aufgehängt ist.

Mit dem Achslenker **3** ist ein Achskörper **6** in Form eines zylindrischen Stahlrohres verbunden, wobei der Achskörper **6**, wie aus der **Fig. 1** ersichtlich, zwischen Federbalg **2** und der Haltevorrichtung **4** angeordnet ist und über eine Achskörperbefestigung **9** festgelegt ist, die im folgenden noch beschrieben wird.

Der Achslenker **3** weist eine Kröpfung **8** nahezu in Form eines nach oben gewölbten Sinus-Kurvenzuges auf, wobei im Zustand, wie er der **Fig. 1** zugrunde gelegt ist, das an der Achslenker-Haltevorrichtung **4** angeordnete Endstück **22** des Achslenkers **3** höher als das unterhalb des Federbalges **2** liegende Endstück **23**. Durch diese Art der Kröpfung und Höhenstrukturierung des Achslenkers **3** läßt sich eine besonders niedrige Bauart erzielen, die überdies den Vorteil bietet, daß der Federbalg **2** je nach gewünschter Fahrhöhe auch noch über einen größeren Bereich ausgefahren werden kann.

Der Achskörper **6** ist mit einer speziellen Briedenplatte **14** und von zwei Brieden **15** gehalten, die die Form eines U's aufweisen. An ihren freien Enden sind die Brieden **15** durch Muttern **20** verspannt gehalten. Sie drücken den Achskörper **6** im Scheitelbereich **11** der Kröpfung **8** nach oben. Die Briedenplatte **14** endet auf ihrer linken Seite in zwei Bolzenaugen **13**. Zur Dämpfung des Stoßverhaltens ist ein Stoßdämpfer **5** vorgesehen, der einenendes an der Achslenker-Haltevorrichtung **4** oberhalb des Gelenkes **27** an einem Gelenk **28** befestigt ist und der mit dem anderen Ende im Bereich der Achskörperbefestigung **9** in einem Gelenk angelenkt ist, das durch die zwei Bolzenaugen **13** definiert ist, die von einem Querbolzen durchsetzt sind.

Wie ersichtlich, haben der Scheitelbereich der Kröpfung **8** und die Peripherie des Achskörpers im Kontaktbereich

zwischen Achskörper und Achslenkerkröpfung nicht denselben Konturverlauf. Zum Ausgleich ist ein Ausgleichsformstück 10 zwischen der Peripherie des Achskörpers 6 und dem Scheitelbereich 11 der Achslenkerkröpfung 8 vorgesehen, das vorzugsweise vollständig unterhalb des Achslenkers liegt, jedenfalls keine Elemente hat, die den Achslenker seitlich führen.

Unterhalb der Bolzenaugen 13 ist die Briedenplatte 14 durchbohrt, so daß die Schraubenden der U-förmigen Federbügel 29 hierin mit Muttern 20 gehalten und fest angezogen werden können.

Die Kröpfung 8 ist im Inneren gerundet und übergreift die Peripherie des Achskörpers 6 um etwa  $120^\circ$  ( $= 2\pi/3$ ); der oberhalb des Achskörpers 6 befindliche Bereich wird als Scheitelbereich 11 bezeichnet. Hier liegt das bereits erwähnte Ausgleichsformstück 10, das ebenfalls etwa einen Winkelbereich von  $2\pi/3$  übergreift.

Wie detaillierter aus der Fig. 3 hervorgeht, ist im dort gezeichneten Ausführungsbeispiel das Ausgleichsformstück 10 eine Schale, die mit zwei, den auszugleichenden Bereich ausfüllenden Nasen 18 versehen ist. Die Nasen 18 sind aus dem Material des Ausgleichsformstück nach außen herausgezogen oder bombiert. Im Ausführungsfalle, wo das Ausgleichsformstück 10 über die Breite des Achslenkers 3 reicht, sind zwei mal zwei Nasen 18 im Bereich der Mitte des Achslenkers 3 vorgesehen. Die Ausgleichsformstück 10 können aus einem hochfesten Kunststoff, wie Polyaramid, CFK-gebundenen Kunststoff, einem Nichteisenmetall, wie Bronze, oder aus Stahl hergestellt sein. Es können auch andere Zahlen von Nasen vorgesehen sein, auch in unsymmetrischer Verteilung, z. B. drei Nasen. Die Nasen können bei metallenen oder polymeren Ausgleichsformstücken auch aufgeschweißt sein.

Ferner ist zu erkennen, daß neben dem Achskörper 6 noch ein ausreichender Platz für den Bewegungsraum 32 für den Luftzylinder einer weiter nicht dargestellten pneumatischen Scheibenbremsanlage bleibt.

In Fig. 2 ist eine ähnliche Konfiguration dargestellt, bei der ein anders geformter, d. h. im Querschnitt etwa quadratischer Achskörper 6' und ein entsprechendes Ausgleichsformstück 10' verwendet werden. Das Ausgleichsformstück 10' liegt unterhalb des Achslenkers 3 und besitzt zwei sehr ausgeprägte Nasen 19.

Mit Hilfe des Ausgleichsformstücks 10, 10' können vorzugsweise zylindrische, aber auch polygonale Querschnitte von Achskörpern beherrscht werden, soweit sie radialsymmetrisch im Querschnitt sind.

#### Patentansprüche

1. Luftgedertes Achssystem, das an der Unterseite eines Fahrzeugs, z. B. an einem Hauptlangträger (1), aufgehängt ist, mit folgenden Teilen:

- einem an der Unterseite (Hauptlangträger 1) des Fahrzeuges sich abstützenden Federbalg (2),
- einem Achslenker (3), der von der Unterseite des Federbalges bis zu einer unterhalb des Fahrzeuges angebrachten Achslenker-Haltevorrichtung (4) reicht, an der das eine Ende des Achslenkers (3) gelenkig aufgehängt ist und eine Kröpfung (8) aufweist,
- einem mit dem Achslenker (3) verbundenen Achskörper (6), der zwischen dem Federbalg (2) und der Haltevorrichtung (4) angeordnet und über eine Achskörperbefestigung (9) unterhalb des Achslenkers im Scheitelbereich der Kröpfung (8) festgelegt ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Achskörper (6, 6') eine zylindrische oder von der Zylinderform abweichende, jedoch radialsymmetrische Form aufweist,

daß der Scheitelbereich (11) der Kröpfung (8) und die Peripherie des Achskörpers (6, 6') im Kontaktbereich zwischen Achskörper (6, 6') und Achslenkerkröpfung nicht denselben Konturverlauf aufweisen, und daß wenigstens ein Ausgleichsformstück (10, 10') zwischen der Peripherie des Achskörpers und dem Scheitelbereich der Achslenkerkröpfung vorgesehen ist.

2. Luftgedertes Achssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichsformstück (10, 10') eine etwa  $2/3 \pi$  bis  $\pi$  im Bogenmaß umfassende Schale ist.

3. Luftgedertes Achssystem nach Anspruch 1 oder zwei, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichsformstück (10, 10') eine Schale ist, die mit wenigstens einer, den auszugleichenden Bereich ausfüllenden Nase (18; 19) versehen ist.

4. Luftgedertes Achssystem nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nase (18; 19) aus dem Material des Ausgleichsformstück nach außen herausgezogen oder bombiert ist.

5. Luftgedertes Achssystem nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Ausgleichsformstück (10, 10'), das über die Breite des Achslenkers reicht, wenigstens zwei Nasen (18) im Bereich der Mitte des Achslenkers vorgesehen sind.

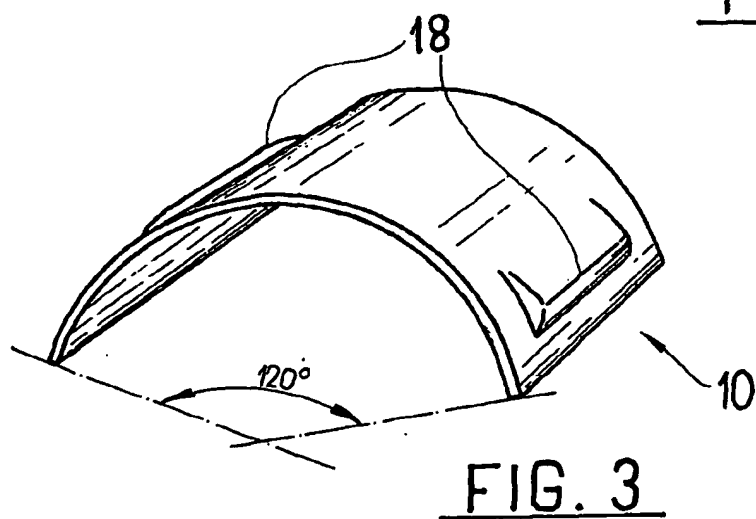
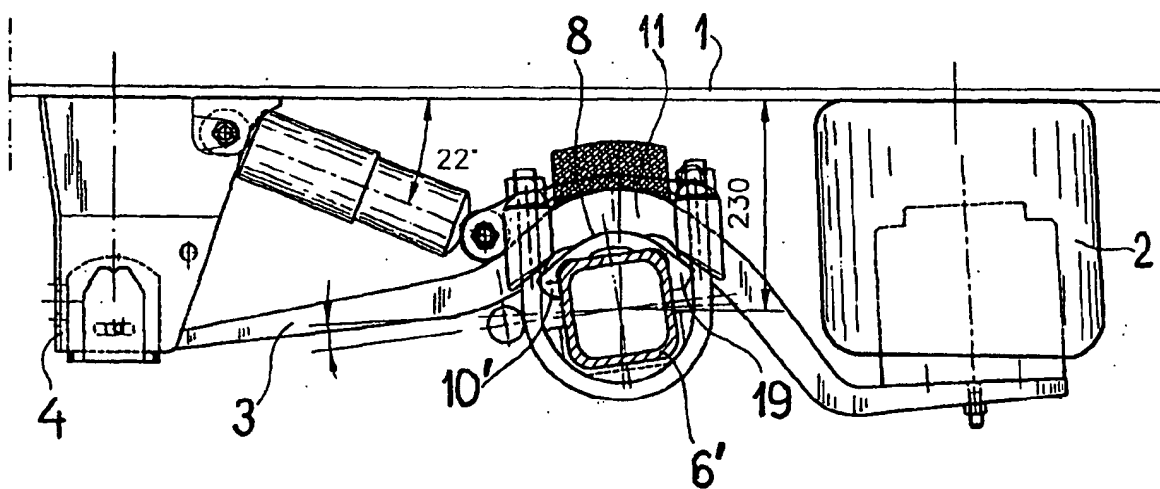
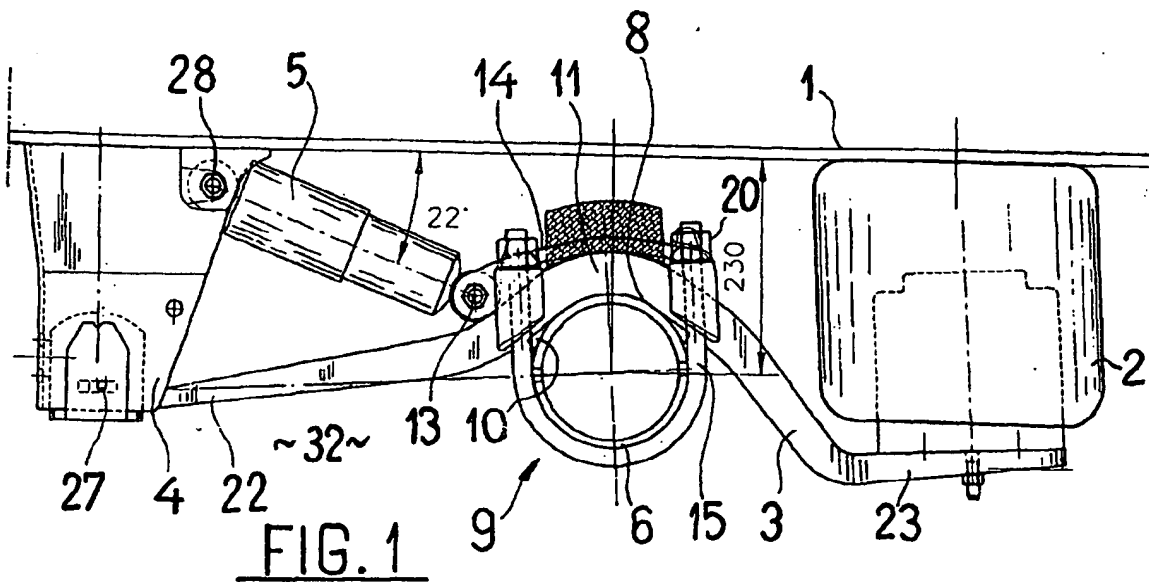
6. Luftgedertes Achssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichsformstück (10, 10') aus einem hochfesten Kunststoff, wie Polyaramid, einem Nichteisenmetall, wie Bronze, oder aus Stahl hergestellt sind.

7. Luftgedertes Achssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichsformstück frei von Lenkerführungselementen ist und das Ausgleichsformstück die seitliche Führung des Lenkers aufgrund seiner Form bewirkt.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---



DERWENT-ACC-NO: 2001-317978  
DERWENT-WEEK: 200134  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Air sprung axle system with interface plate between axle body and axle linkage, with axle held under the linkage by use of a pair of U-bolts held in a saddle plate over the linkage

PATENT-ASSIGNEE: SCHMITZ CARGOBULL AG[SCHMN]

PRIORITY-DATA: 1999DE-1046802 (September 29, 1999)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DE 19946802 A1	April 19, 2001	N/A
B60B 035/08		006

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 19946802A1	N/A	1999DE-1046802
September 29, 1999		

INT-CL (IPC): B60B035/08; B60G007/00 ; B60G009/02 ; B60G011/12

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19946802A

BASIC-ABSTRACT: NOVELTY - This axle system has the axle (6) mounted under a curved linkage (3). The linkage (3) is shaped in the form of a sine-curve and is connected at the front end to a spring mount (4) and at the rear to spring bellows (2) mounted on the vehicle side member (1) allowing the height of the vehicle to be adjusted. The axle (6) is held under the linkage (3) by use of a pair of U-bolts (15) held in a saddle plate (14) over the linkage (3). An interface plate (10) made of carbon fibre or a non-ferrous metal is fitted between the body of the axle (6) and the curve of the linkage (3) to compensate for the difference in the shape of the axle (6) and the linkage (3).

USE - Lorry axles.

ADVANTAGE - Simplifies construction of the linkage to fit asymmetrical axles.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - Shows a side elevation of an axle system in accordance with the invention (1).

Vehicle Side Member 1

Air Spring Bellows 2

Linkage 3

Spring Mount 4

Axle Body 6

Interface Plate 10

Saddle Plate 14

U-Bolts 15

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS:

AIR SPRING AXLE SYSTEM INTERFACE PLATE AXLE BODY AXLE LINK AXLE  
HELD LINK PAIR  
BOLT HELD SADDLE PLATE LINK

DERWENT-CLASS: Q11 Q12

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-228356